

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION  
(PCT Rule 61.2)

Date of mailing (day/month/year)

10 November 2000 (10.11.00)

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

International application No.

PCT/DE00/00641

Applicant's or agent's file reference

GR 99P1416P

International filing date (day/month/year)

01 March 2000 (01.03.00)

Priority date (day/month/year)

15 March 1999 (15.03.99)

Applicant

DAUTH, Fritz, Jörg

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

10 October 2000 (10.10.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election  was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Antonia Muller

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTSSENS**

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

**PCT**

An

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**  
**Postfach 22 16 34**  
**D-80506 München**  
**GERMANY**

|                     |
|---------------------|
| PCT/GB Vivi NICH M  |
| Eing. 11. Aug. 2000 |
| GR                  |
| Frist               |

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES  
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS  
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

|   |  |
|---|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br><b>GR 99P1416P</b> | Absendedatum<br>(Tag/Monat/Jahr)<br><b>14/08/2000</b>  |
| Internationales Aktenzeichen<br><b>PCT/DE 00/ 00641</b>       | WEITERES VORGEHEN siehe Punkte 1 und 4 unten<br>Internationales Anmelde datum<br>(Tag/Monat/Jahr)<br><b>01/03/2000</b> |
| Anmelder<br><b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>          |  |

1.  Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.  
**Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:**  
Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

**Bis wann sind Änderungen einzureichen?**  
Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

**Wo sind Änderungen einzureichen?**  
Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,  
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

**Nähere Hinweise** sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2.  Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a übermittelt wird.

3.  **Hinsichtlich des Widerspruchs** gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

- der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.
- noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:  
Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90<sup>bis</sup> bzw. 90<sup>c</sup>.3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Amtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

|  |  |
|--|--|
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br><br><b>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2</b><br><b>NL-2280 HV Rijswijk</b><br><b>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,</b><br><b>Fax: (+31-70) 340-3016</b> | Bevollmächtigter Bediensteter<br><b>Carole Emery</b> |
|--|--|

## **ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA**

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

### **HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19**

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

#### **Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?**

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

#### **Bis wann sind Änderungen einzureichen?**

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

#### **Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?**

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

#### **In welcher Form können Änderungen erfolgen?**

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu nummeriert zu werden. Im Fall einer Neunumerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu nummerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

#### **Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?**

##### **Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):**

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortssetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einige Ansprüche 51 Ansprüche existieren]: "Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]: "Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]: "Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt." Oder "Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]: "Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

### "Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

### Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

### Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
IM GEBIET DES PATENTWEIS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

|   |  |   |
|---|--|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br><b>GR 99P1416P</b> | <b>WEITERES VORGEHEN</b>   | siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 |
| Internationales Aktenzeichen<br><b>PCT/DE 00/00641</b>        | Internationales Anmelde datum<br>(Tag/Monat/Jahr)<br><b>01/03/2000</b> | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)<br><b>15/03/1999</b>   |
| Anmelder<br><b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>          |  |   |

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
  - in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
  - zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
  - bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
  - Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.  Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3.  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**GEWINNUNG VON TAKTSIGNALEN ZUR ABTASTUNG VON DATENSIGNALEN UNTERSCHIEDLICHER DATENRATEN MIT HILFE EINES PHASENREGELKREISES**

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

**6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1**

- wie vom Anmelder vorgeschlagen
- weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 00/00641

**A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
**IPK 7 H04L25/02 H04L7/10 H04J3/06**

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
**IPK 7 H04L H04J**

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**COMPENDEX, INSPEC, EPO-Internal, PAJ, WPI Data, IBM-TDB**

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | US 5 297 181 A (BARR KEITH ET AL)<br>22. März 1994 (1994-03-22)<br>Spalte 3, Zeile 47 – Zeile 54<br>Spalte 4, Zeile 32 – Zeile 68<br><br>Spalte 6, Zeile 24 – Zeile 42<br>Abbildungen 6A,6B,7   | 1,2,5,13           |
| Y          |   | 3,4,<br>6-12,14    |
| X          | US 5 541 933 A (BASNUEVO ROGELIO J ET AL)<br>30. Juli 1996 (1996-07-30)<br>Spalte 1, Zeile 17 – Zeile 28<br>Spalte 1, Zeile 47 – Zeile 58<br>Spalte 3, Zeile 59 – Spalte 4, Zeile 50<br>Spalte 6, Zeile 32 – Zeile 47<br>Spalte 11, Zeile 35 – Spalte 12, Zeile 9<br>Abbildungen 2A,3 | 1,2,4-7,<br>9      |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

|   |   |
|---|---|
| Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche   | Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts |
| 31. Juli 2000   | 14/08/2000  |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Pieper, T      |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 00/00641

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| Y          | US 5 572 515 A (WILLIAMSON ALISTAIR ET AL) 5. November 1996 (1996-11-05)<br>Spalte 1, Zeile 13 - Zeile 44<br>Spalte 1, Zeile 51 - Zeile 63<br>Spalte 4, Zeile 38 - Zeile 52<br>Abbildungen 5,6<br>---  | 4,6-12,<br>14      |
| Y          | ANONYMOUS: "Dynamic Automatic Optical Baud Rate Selection"<br>IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN,<br>Bd. 36, Nr. 5, 1. Mai 1993 (1993-05-01),<br>Seiten 75-78, XP000885351<br>New York, US  | 3                  |
| A          | Seite 76, Zeile 1 - letzte Zeile<br>---  | 14                 |
| A          | WO 97 37451 A (DSC COMMUNICATIONS)<br>9. Oktober 1997 (1997-10-09)<br>Seite 4, Zeile 3 -Seite 5, Zeile 19<br>---   | 1,2,4,5,<br>14     |
| A          | USHIROZAWA M ET AL: "Bit-rate-independent SDH/SONET regenerator for optical network"<br>IEE CONFERENCE PUBLICATION,UK,LONDON: IEE,<br>Bd. NO. 448,<br>22. September 1997 (1997-09-22), Seiten<br>25-28-28vol4, XP002106977<br>ISBN: 0-85296-697-0<br>Seite 26, Absatz 2 - Absatz 3<br>Abbildung 3<br>---   | 1,5,6,<br>13,14    |
| A          | EP 0 862 272 A (DEUTSCHE TELEKOM AG)<br>2. September 1998 (1998-09-02)<br>Spalte 7, Zeile 30 - Zeile 39<br>Zusammenfassung<br>Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 42<br>Spalte 5, Zeile 12 -Spalte 6, Zeile 15<br>---   | 1,5,6,<br>10,12-14 |
| A          | SCHEYTT J C ET AL: "A 0.155, 0.622, and 2.488 Gb/s automatic bit rate selecting clock and data recovery IC for bit rate transparent SDH-systems"<br>1999 IEEE INTERNATIONAL SOLID-STATE CIRCUITS CONFERENCE. DIGEST OF TECHNICAL PAPERS. ISSCC. FIRST EDITION (CAT. NO.99CH36278), 1999 IEEE INTERNATIONAL SOLID-STATE CIRCUITS CONFERENCE. DIGEST OF TECHNICAL PAPERS. ISSCC. FIRST EDITION, SAN FRANCISCO, C., Seiten 348-349, XP002143895<br>1999, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA<br>ISBN: 0-7803-5126-6<br>das ganze Dokument<br>--- | 1,5                |
|            |  | -/-                |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

DE 00/00641

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| P,A        | WO 99 39483 A (HUBER MANFRED ; JAHREIS<br>OLIVER (DE); SIEMENS AG (DE))<br>5. August 1999 (1999-08-05)<br>Seite 1, Zeile 34 -Seite 2, Zeile 3<br>Seite 3, Zeile 10 - Zeile 21<br>----- | 11                 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

DE 00/00641

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) |  | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|--|------------------|
| US 5297181 A                           | 22-03-1994       | AU 3585893 A            |  | 03-08-1993       |
|  |                  | EP 0621994 A            |  | 02-11-1994       |
|  |                  | JP 7506470 T            |  | 13-07-1995       |
|  |                  | WO 9314562 A            |  | 22-07-1993       |
| US 5541933 A                           | 30-07-1996       | NONE                    |  |                  |
| US 5572515 A                           | 05-11-1996       | NONE                    |  |                  |
| WO 9737451 A                           | 09-10-1997       | US 5867543 A            |  | 02-02-1999       |
|  |                  | AU 2545097 A            |  | 22-10-1997       |
|  |                  | CA 2250492 A            |  | 09-10-1997       |
|  |                  | EP 0890233 A            |  | 13-01-1999       |
| EP 0862272 A                           | 02-09-1998       | DE 19704299 A           |  | 27-08-1998       |
| WO 9939483 A                           | 05-08-1999       | NONE                    |  |                  |

Translation  
091936670

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

|   |  |   |
|---|--|---|
| Applicant's or agent's file reference<br>GR 99P1416P  | FOR FURTHER ACTION   | See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |
| International application No.<br>PCT/DE00/00641   | International filing date (day/month/year)<br>01 March 2000 (01.03.00) | Priority date (day/month/year)<br>15 March 1999 (15.03.99)  |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br>H04L 25/02, 7/10, H04J 3/06 |  |   |
| Applicant   | SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT   |   |

|  |
|--|
| 1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.  |
| 2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.   |
| <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). |
| These annexes consist of a total of _____ sheets.  |
| 3. This report contains indications relating to the following items:   |
| I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report  |
| II <input type="checkbox"/> Priority   |
| III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability  |
| IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention   |
| V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement  |
| VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited  |
| VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application   |
| VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application   |

|  |  |
|--|--|
| Date of submission of the demand<br>10 October 2000 (10.10.00) | Date of completion of this report<br>06 June 2001 (06.06.2001) |
| Name and mailing address of the IPEA/EP                        | Authorized officer   |
| Facsimile No.  | Telephone No.  |

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00641

**I. Basis of the report**

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

 the international application as originally filed. the description, pages 1-14, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ the claims, Nos. 1-14, as originally filed,  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ the drawings, sheets/fig 1/2-2/2, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages \_\_\_\_\_ the claims, Nos. \_\_\_\_\_ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 00/00641**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

|                               |        |      |     |
|-------------------------------|--------|------|-----|
| Novelty (N)                   | Claims | 1-14 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |
| Inventive step (IS)           | Claims | 1-14 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-14 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |

**2. Citations and explanations**

The international application relates to a method (Claim 1) and an arrangement (Claim 5) for automatic clock recovery in signals with different data rates using protocol-specific identification information.

D2 (US-A-5 541 933), which is the closest prior art, discloses automatic clock recovery in which, in the synchronization process, the data signal with different frequencies is sampled until DDS-SC-specific byte frame information is detected.

The remaining documents cited in the international search report contain only general prior art with regard to the recognition of protocol-specific information at different clock rates.

In order to improve clock recovery and also the synchronization of the produced clock during the receiving of digital signals, according to Claims 1 and 5 of the international application, the data signal with different clock frequencies is sampled and a check is carried out for the presence of protocol identification information allocated to the respective clock frequency.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**International application No.  
PCT/DE 00/00641

This substantive matter is neither disclosed by nor obvious from the documents cited in the international search report either individually or in combination. Novelty and inventive step can therefore be recognized.

This also applied to dependent Claims 2 to 4 and 6 to 14.

Industrial applicability is also clear for digital systems using corresponding transmission protocols.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

Absender: **MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE**

An:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**

Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
ALLEMAGNE

**CT IPS AM Mch P/Ri**

Eing. 07. Juni 2001

GR  
Frist 15.07.01

**PCT**

**MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS**

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 06.06.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

1999P01416WO

**WICHTIGE MITTEILUNG**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE00/00641

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
01/03/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
15/03/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

- Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
- Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
- Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d

Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Barrio Baranano, A

Tel. +49 89 2399-8621



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

|   |  |   |
|---|--|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br>1999P01416WO   | <b>WEITERES VORGEHEN</b>   | siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416) |
| Internationales Aktenzeichen<br>PCT/DE00/00641  | Internationales Anmeldedatum ( <i>Tag/Monat/Jahr</i> )<br>01/03/2000 | Prioritätsdatum ( <i>Tag/Monat/Tag</i> )<br>15/03/1999  |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK<br>H04L25/02  |  |   |
| Anmelder<br>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.   |  |   |
| <p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.</p>   |  |   |
| <p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p>I    <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts<br/>II    <input type="checkbox"/> Priorität<br/>III    <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit<br/>IV    <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung<br/>V    <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung<br/>VI    <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen<br/>VII    <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung<br/>VIII    <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p> |  |   |

|   |   |
|---|---|
| Datum der Einreichung des Antrags<br>10/10/2000   | Datum der Fertigstellung dieses Berichts<br>06.06.2001                |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:<br><br>Europäisches Patentamt<br>D-80298 München<br>Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d<br>Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter<br>Haas, H<br>Tel. Nr. +49 89 2399 8800 |



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00641

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-14 ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-14 ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2-2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00641

Beschreibung, Seiten:

Ansprüche, Nr.:

Zeichnungen, Blatt:

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).  
*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

|                                |                 |      |
|--------------------------------|-----------------|------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche   | 1-14 |
|                                | Nein: Ansprüche |      |
| Erfinderische Tätigkeit (ET)   | Ja: Ansprüche   | 1-14 |
|                                | Nein: Ansprüche |      |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (GA) | Ja: Ansprüche   | 1-14 |
|                                | Nein: Ansprüche |      |

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**

## SEKTION V

Die internationale Anmeldung betrifft ein Verfahren (Anspruch 1) sowie eine Anordnung (Anspruch 5) zur automatischen Taktrückgewinnung bei Signalen mit unterschiedlichen Datenraten anhand protokollspezifischer Identifizierungs-informationen.

Als nächstkommender Stand der Technik offenbart Dokument D2 (US-A-5 541 933) eine automatische Taktrückgewinnung, bei der im Synchronisierungsvorgang das Datensignal mit unterschiedlichen Frequenzen abgetastet wird, bis eine DDS-SC spezifische Byte-Rahmeninformation detektiert wird.

Die übrigen Dokumente des internationalen Recherchenberichts beinhalten lediglich einen allgemeineren Stand der Technik im Bezug auf die Erkennung protokollspezifischer Informationen bei unterschiedlichen Taktraten.

Um beim Empfang digitaler Signale die Taktrückgewinnung und zusätzlich die Synchronisierung des gewonnenen Taks zu verbessern, wird gemäß den Ansprüchen 1 und 5 der internationalen Anmeldung das Datensignal mit unterschiedlichen Taktfrequenzen abgetastet und auf das Vorhandensein einer der jeweiligen Taktfrequenz zugeordneten Protokoll-Identifizierungsinformation hin überprüft.

Dieser Sachverhalt wird durch die Dokumente des internationalen Recherchenberichts weder einzeln noch in Kombination offenbart oder nahegelegt. Neuheit und erfinderische Tätigkeit werden somit anerkannt.

Dies gilt auch bezüglich der abhängigen Ansprüche 2 bis 4 und 6 bis 14.

Die gewerbliche Anwendbarkeit ist für digitale Systeme bei Einsatz entsprechender Übertragungsprotokolle ebenfalls gegeben.

**SEKTION VII**

Der unabhängige Anspruch 1 ist nicht in der korrekten, zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt, d.h. es sollten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (vgl. D2) in einem Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale in einem kennzeichnenden Teil aufgeführt werden (Regel 6.3 b) ii) PCT).

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 (US-A-5 297 181) und D2 offenbare einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

**SEKTION VIII**

Der abhängige Anspruch 14 ist unklar im Bezug auf seine Kategorie und somit auch hinsichtlich seines Rückbezugs (Art. 6 PCT).

09/936670

531 Rec PCT/ 14 SEP 2001

1

## Beschreibung

Verfahren und Anordnung zur automatischen Gewinnung von Takt-signalen zur Abtastung von Datensignalen unterschiedlicher  
5 Datenraten mit Hilfe eines Phasenregelkreises.

Die weitgehende Transparenz optischer Netze hinsichtlich Da-tenübertragungsraten sowie der Einsatz unterschiedlicher Übertragungsverfahren bzw. Übertragungsprotokolle für die  
10 Übermittlung der digitalen Informationen - beispielsweise Synchrone Digitale Hierarchie SDH, Gigabit-Ethernet, Fiber Channel - erfordert zukünftige Einrichtungen zur Datenregene-rierung bzw. zur Wiederherstellung der Amplitude, Flanke und des Taktes eins übermittelten, digitalen Datensignals bzw.  
15 Datenstromes - auch als "3R-Datenregenerierung" bezeichnet.

Vorrichtungen zur Erzeugung eines Taktsignals aus einem digi-talen Datenstrom bzw. aus einem Datensignalstrom sind be-kannt. Für die Taktrückgewinnung werden häufig Phasen-  
20 /Frequenzregelkreise bzw. Phasenregelschleifen eingesetzt, welche beispielsweise einen Phasendiskriminator, einen Fre-quenzdiskriminator, Schleifenfilter, spannungsgesteuerte Os-zillatoren - auch als VCO bezeichnet - und einstellbare digi-tale Frequenzteiler umfassen. Die Funktion von Phasenregel-  
25 schleifen zur Rückgewinnung des Taktes aus einem digitalen Datenstrom und die Abtastung des zu regenerierenden, digita-ten Datenstromes mit Hilfe eines Abtast-Flip-Flops sind dem Fachmann hinreichend bekannt, so daß auf deren Funktionsweise nicht näher eingegangen wird.

30

Zur Voreinstellung der Phasenregelschleife werden unter-schiedliche Verfahren zur Ermittlung der Datenübertragungs-rate des digitalen Datenstromes eingesetzt. Alle insbesondere in Weitverkehrsnetzen bzw. WAN-Kommunikationsnetzen einge-setzten Verfahren beruhen auf einer mehr oder weniger exakten  
35 Ermittlung der statistisch verteilten Flankenwechsel des Da-tenstromes innerhalb eines definierten Beobachtungszeitrau-

mes. Aus der Anzahl der erkannten Flankenwechsel können Rück-schlüsse auf die aktuelle Datenübertragungsrate geschlossen werden. Diese Verfahren werden auch als Flankendichteanalysen bezeichnet. Für niedrige Übertragungsraten kommen neben der 5 beschriebenen Flankendichteanalyse auch Periodendauermessun-gen einzelner Bits zum Einsatz.

In der Offenlegungsschrift DE 197 04 299 A1 ist beispielsweise eine Vorrichtung zur Gewinnung eines Taktsignals aus 10 einem Datensignal sowie eine Bitratenerkennungseinrichtung zur Ermittlung der Bitrate des eingehenden Datensignals be-schrieben. Die Vorrichtung umfaßt eine Phasen-/Frequenzregeleinrichtung sowie eine im Rückkopplungszweig der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung angeordnete und mit 15 Hilfe eines Datenwortes umschaltbares Frequenzteilereinrich-tung. Die umschaltbare Frequenzteilereinrichtung ist mit der Bitratenerkennungseinrichtung verbunden, welcher der digitale Datenstrom und zumindest ein Referenzfrequenzsignal zuführbar sind. In Abhängigkeit des anliegenden Referenzfrequenzsignals 20 und des herangeführten digitalen Datenstromes wird durch die Bitratenerkennungseinrichtung ein Bitraten-abhängiges Daten-wort erzeugt, welches anschließend der in der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung angeordneten Frequenzteilereinrich-tung zugeführt wird. Die beschriebene Vorrichtung zur Gewin-25 nung eines Taktsignals aus einem digitalen Datensignal bzw. Datenstrom hat den Nachteil, daß die Auflösung der Erken-nungsschaltung stark begrenzt ist, d.h. Übertragungsraten des digitalen Datenstromes, die sich um weniger als den Faktor 4 unterscheiden, können durch diese nicht sicher differenziert 30 werden. Ein weiterer Nachteil besteht in der Gefahr einer Fehlsynchronisierung auf Nebenlinien des Frequenzspektrums während der Übertragung spezieller Dateninhalte - beispiels-weise bei der Übertragung von AIS-Informationen bei SDH-Sig-nalen - Synchrone Digitale Hierarchie.

35

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Gewinnung eines Taktsignals aus einem übermittelten, digitalen Datensignal

während eines Synchronisierungsvorgangs und insbesondere die Synchronisierung des Taktsignals auf das eingehende digitale Datensignal zu verbessern. Die Aufgabe wird durch ein Verfahren und durch eine Anordnung ausgehend von einem Verfahren 5 und einer Anordnung gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs der Patentansprüche 1 und 5 durch deren kennzeichnende Merkmale gelöst.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird eine automatische 10 Gewinnung von Taktsignalen zur Abtastung von Datensignalen unterschiedlicher Datenraten mit Hilfe eines Phasenregelkreises realisiert. Der wesentliche Aspekt des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß bei einem Synchronisierungsvorgang das Datensignal nacheinander mit einem Taktsignal mit unterschiedlichen Frequenzen, die unterschiedlichen Übertragungsprotokollen zugeordnet sind, abgetastet und auf das Vorhandensein einer dem ausgewählten Taktsignal zugeordneten Protokoll-Identifizierungsinformation hin überprüft wird, bis eine 15 Protokoll-Identifizierungsinformation detektiert wird.

Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß durch die Verknüpfung von der Erfassung der Übertragungsrate des übermittelten, digitalen Datensignals und der Erfassung des auf der Frequenz des digitalen Daten- 20 signals bzw. des erzeugten Taktsignals abgestimmten Übertragungsprotokolls eine Fehlsynchronisation des erzeugten Takt-signals auf Nebenlinien, Harmonische und Subharmonische der Übertragungsfrequenz bzw. der Übertragungsrate des Daten-signals vermieden wird. Durch das erfindungsgemäße Verfahren 25 können auch im Frequenzbereich benachbart angeordnete Übertragungsraten sicher unterschieden werden - z.B. Unterscheidung von "Gigabit-Ethernet" mit einer Übertragungsrate von 1,25 GBit/s und "Fiber Channel" mit einer Übertragungsrate von 1,064 GBit/s. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen 30 Verfahrens besteht darin, daß eine automatische Einstellung der Übertragungsrate zur "3R-Datenregenerierung" für rahmenorientierte Übertragungsverfahren sowie die automatische 35

Erkennung des jeweiligen Übertragungsprotokolls ermöglicht wird. Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird in zukünftigen, optischen Kommunikationsnetzen neben einer reinen Wellenlängenkonvertierung mittels flexibler "3R-Datenregenerierung" eine Analyse der jeweils übertragenen digitalen Daten 5 signale bzw. Datenströme ermöglicht - beispielsweise für die Aufbereitung einer Statistik, für die Realisierung einer Netzplanung oder für eine volumenabhängige Abrechnung.

10 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie eine Anordnung zur automatischen Gewinnung von Taktsignalen sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

15 Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand zweier Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

FIG 1 eine Schaltungsanordnung zur erfindungsgemäßen Gewinnung eines Taktsignals aus einem übermittelten, 20 digitalen Datenstrom und

FIG 2 eine beispielhafte, tabellarische Darstellung der für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erforderlichen und in einem Speicher der Schaltungsanordnung gespeicherten binären Informationen. 25

FIG 1 zeigt in einem Blockschaltbild ein Ausführungsbeispiel einer Schaltungsanordnung zur Erzeugung eines Taktsignals  $ts$  aus einem herangeführten, digitalen Datensignal bzw. Datenstrom  $ds$ . Die in FIG 1 dargestellte Schaltungsanordnung ist in zwei jeweils durch ein strichpunktiertes Rechteck dargestellte, funktionale Schaltungseinheiten PLL, RD unterteilbar. Die erste funktionale Schaltungseinheit umfaßt eine dem Fachmann allgemein bekannte Phasen-/Frequenzregeleinrichtung 30 (PLL) - auch als Phasenregelkreis oder PLL-Schaltung bezeichnet - und die zweite Schaltungseinheit eine mit der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung (PLL) verbundene Rahmenerkennungs- 35

einheit RD, welche im folgenden auch als Rahmendetektor bezeichnet wird.

An einem Eingang ET der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL  
5 ist ein mit Hilfe eines Übertragungsprotokolls übermittelter, digitaler Datenstrom ds herangeführt, welcher an einen Eingang EF eines Abtast-Flip-Flops AFF weitergeleitet ist. Für das Ausführungsbeispiel sei angenommen, daß der Datenstrom ds gemäß der Synchronen Digitalen Hierarchie - SDH - übermittelt werden. Die Sychrone Digitale Hierarchie basiert auf der synchronen Übertragung von Nutzinformationen unter Verwendung von synchronen Transportmodulen - auch als STM bezeichnet - mit einheitlicher Struktur. Das Basistransportmodul ist der STM-1-Rahmen mit einer Datenübertragungsrate von 155 MBit/s.  
10 Jeder STM-1-Rahmen besteht aus einer Matrix aus 9 Reihen mit jeweils 270 Datenoktettts. Der Rahmen hat eine Wiederholfrequenz von 125 µs, die Übertragung erfolgt mit einer Bitrate von 155,520 MBit/s. Der STM-1-Rahmen ist in ein Nutzfeld - auch als Payload bezeichnet - und ein Kopffeld - auch als  
15 Overhead bezeichnet -, die ersten 9 Oktett aller 9 Reihen beinhalten das Kopffeld, die restlichen Spalten das Nutzfeld. Im Kopffeld sind Informationen enthalten, die zum Betrieb der SDH-Systeme erforderlich sind, diese werden auch als "Section-Overhead" - SOH - bezeichnet und in den SOH-Feldern der  
20 Kopffeldes transportiert. In den SOH-Feldern sind beispielsweise die dem Fachmann bekannten und jeweils Rahmenerkennungs-Informationen repräsentierende A1- und A2-Bytes enthalten.  
25 Der Dateneingang ET der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL ist gleichzeitig mit einem ersten Eingang EP einer Diskriminatoreinheit DE verbunden. An einen zweiten Eingang EF der Diskriminatoreinheit DE ist ein eine Referenzfrequenz aufweisendes Referenzsignal  $f_{Ref}$  herangeführt. Die Diskriminatoreinheit DE ist funktional in zwei Komponenten unterteilt, einem Phasendiskriminator PD und einem Frequenzfensterdiskriminator FD - jeweils durch ein strichliertes Rechteck verdeutlicht.  
30  
35

Die Diskriminatoreinheit DE ist über einen Ausgang AP mit einem Eingang EL eines Schleifenfilters LF verbunden, welcher wiederum über einen Ausgang AL mit einem Eingang EV eines spannungsgesteuerten Oszillators VCO verbunden ist. An einen 5 Ausgang AV des spannungsgesteuerten Oszillators VCO ist jeweils über einen Eingang ET ein erster und zweiter einstellbarer, digitaler Frequenzteiler T1, T2 angeschlossen. Über jeweils einen Ausgang AT sind der erste digitale Frequenzteiler T1 mit einem Takteingang CLK des Phasendiskriminators PD und 10 der zweite digitale Frequenzteiler T2 mit einem Teilereingang ETF des Frequenzfensterdiskriminators FD verbunden. Die beschriebene Diskriminatoreinheit DE, bestehend aus einem Phasen- und einem Frequenzfensterdiskriminator PD, FD, sowie der Schleifenfilter LF, der spannungsgesteuerte Oszillator VCO 15 und die beiden einstellbaren, digitalen Frequenzteiler T1, T2 sind funktionale Bestandteile einer allgemein bekannten Phasenregelschleife, deren Funktion zur Rückgewinnung des Taktes aus dem herangeführten Datenstrom ds neben der Abtaktung des zu regenerierenden Datenstromes ds in Verbindung mit dem Abtast-Flip-Flop AFF dem Fachmann hinreichend bekannt ist und 20 im folgenden nicht näher beschrieben wird.

Die Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL weist einen Taktausgang CA auf, welcher mit dem Ausgang AT des ersten Frequenzteilers T1 verbunden und an welchen das erzeugte Taktsignal ts weitergeleitet ist. Der Ausgang AT des ersten Frequenzteilers T1 ist weiterhin mit einem Takteingang CLK des Abtast-Flip-Flops AFF verbunden. Über einen Ausgang AF ist der Abtast-Flip-Flop AFF an einen Datenausgang AT der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL angeschlossen, an welchen der 25 mit Hilfe des Abtast-Flip-Flops AFF regenerierte Datenstrom cds weitergeleitet ist. Des Weiteren ist der Ausgang AF des Abtast-Flip-Flops AFF mit einem Eingang ES einer in der Rahmenerkennungseinheit RD angeordneten Schieberegisters SR verbunden. Das Schieberegister SR weist einen Takteingang CLK 30 auf, welcher mit dem Ausgang AT des ersten Frequenzteiler T1 verbunden ist.

In der Rahmenerkennungseinheit RD ist weiterhin ein Speicher MEM angeordnet, welcher über eine Verbindungsleitung mit einer in der Rahmenerkennungseinheit RD angeordneten Steuer-  
5 einheit STRG verbunden ist. Im Speicher MEM ist eine in FIG 2 dargestellte Tabelle tab gespeichert ist. Die dargestellte Tabelle tab umfaßt mehrere Tabelleneinträge tel...n, wobei je-  
der Tabelleneintrag tel...n jeweils einem definierten Übertra-  
gungsprotokoll zugeordnet ist. In jedem Tabelleneintrag tel...n  
10 ist eine das jeweils definierte Übertragungsprotokoll eindeu-  
tig identifizierende Protokoll-Identifizierungsinformation PID1...n - z.B. die in den Overhead-Informationen enthaltenen Rahmen-Erkennungsinformationen, hier das A1- und A2-Byte -,  
eine Regelkreis-Steuerinformation PLL\_WORD1...n zur Einstellung  
15 der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL auf die zu erwar-  
tende Übertragungsrate des Datenstromes ds sowie eine weitere  
Overhead-Steuerinformation CNT\_WD1...n zur optionalen proto-  
kollspezifischen Auswertung und Bearbeitung der in den jewei-  
lichen Datenpakten bzw. Datenrahmen des Datenstromes ds, cds  
20 angeordneten Overhead-Informationen gespeichert. Mit Hilfe  
der Overhead-Steuerinformationen CNT\_WD1...n können beispiels-  
weise bei einem gemäß dem SDH-Übertragungsverfahren übermit-  
telten Datenstrom ds das in den Overhead-Informationen ent-  
haltene B1-Byte ausgewertet und eventuell neu berechnet wer-  
25 den.

Die Steuereinheit STRG ist über einen mehrere Datenleitungen umfassenden Datenbus DB mit einem in der Rahmenerkennungseinheit RD angeordneten Speicherregister MR verbunden, an wel-  
30 chem jeweils eine im Speicher MEM gespeicherte Protokoll-  
Identifizierungsinformation PID1...n übermittelbar und in die-  
sem speicherbar ist - durch ein strichliertes Rechteck ange-  
deutet. Das Schieberegister SR und das Speicherregister MR  
sind jeweils über einen Ausgang AS,AM und jeweils über meh-  
35 rere Datenleitungen DL1...n mit entsprechenden Eingängen EC  
einer Vergleichereinheit COMP - beispielsweise einen Kompara-  
tor - verbunden. In dem Komparator COMP sind Vergleichermit-

tel angeordnet, durch welche die an den Eingängen EC anliegenden binären Informationen bzw. Datenworte verglichen werden und das Vergleichsergebnis in Form eines Datensignals int über einen Ausgang AC und eine Signalisierungsleitung SCS 5 an einen Eingang ES der Steuereinheit STRG übermittelt wird.

Über den Datenbus DB ist die Steuereinheit STRG weiterhin mit einer Registereinheit REG verbunden, welche über erste Ausgänge A1 und über erste Steuerleitungen SL1 mit einem Steuer-  
eingang S des Frequenzfensterdiskriminators FD, über zweite Ausgänge A2 und über zweite Steuerleitungen SL2 mit entsprechenden Steuereingängen S des zweiten steuerbaren Frequenzteilzers T2, über dritte Ausgänge A3 und dritte Steuerleitungen SL3 mit entsprechenden Eingängen S des ersten steuerbaren Frequenzteilzers T1 und über vierte Ausgänge A4 und vierte Steuerleitungen SL4 mit entsprechenden Eingängen S des spannungsgesteuerten Oszillators VCO verbunden ist. Die Registereinheit REG weist ein oder mehrere Speicherregister auf - in FIG 1 ist nur ein Speicherregister durch ein strichliertes Rechteck dargestellt - in denen jeweils die im Speicher MEM gespeicherten Regeleinrichtungs-Steuerinformationen PLL\_WORD1...n oder davon abgeleitete Steuerworte bzw. binäre Informationen speicherbar sind, mit denen die in der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL angeordneten schaltungstechnischen Komponenten - hier FD, PD, LF, VCO, T1 und T2 - gesteuert werden. Alternativ können von den in der Registereinheit REG gespeicherten Steuerworten analoge Signale abgeleitet und den schaltungstechnischen Komponenten zugeführt werden.  
30 Die Rahmenerkennungseinheit RD weist weiterhin eine Steuer-/Überwachungsschnittstelle SS auf, welche über eine Verbindungsleitung mit der Steuereinheit STRG verbunden ist.

Das mit Hilfe der in FIG 1 dargestellten Schaltungsanordnung 35 realisierbare Verfahren zur Erzeugung eines Taktsignals ts aus dem mit Hilfe eines Übertragungsprotokolls übermittelten digitalen Datenstrom ds ermöglicht wahlweise sowohl die manu-

elle als auch die automatische Auswahl eines Übertragungsprotokolls und eine entsprechende Voreinstellung einer an das ausgewählte Übertragungsprotokoll angepaßten Datenübertragungsrate. Im Folgenden wird das Verfahren zur Erzeugung des 5 Taktsignals ts basierend auf einer manuellen - auch als manueller Betriebsmodus bezeichnet - und basierend auf einer automatischen Auswahl - auch als automatischer Betriebsmodus bezeichnet - des Übertragungsprotokolls und der dazugehörigen Datenübertragungsrate anhand der in FIG 1 dargestellten 10 Schaltungsanordnung näher erläutert. Für das weitere Ausführungsbeispiel sei angenommen, daß der digitale Datenstrom ds mit Hilfe eines rahmenorientierten Übertragungsprotokolls - hier STM-1 - an den Eingang ET der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung (PLL) übermittelt und an den Daten- 15 eingang EF des Abtast-Flip-Flops AFF weitergeleitet wird.

#### Manueller Betriebsmodus

Bei manuellem Betrieb der Schaltungsanordnung ist das Übertragungsprotokoll bekannt, mit welchem der digitale Datenstrom ds an den Dateneingang EF des Abtast-Flip-Flops AFF übermittelt wird. Aufgrund der Kenntnis des Übertragungsprotokolls wird von der in der Rahmenerkennungseinheit RD angeordneten Steuereinheit STRG der dem STM-1-Übertragungsprotokoll zugeordnete erste Tabelleneintrag tel der Tabelle tab ausgewählt und die entsprechende Regelkreis-Steuerinformation - hier PLL\_Wort1 aus dem Speicher MEM ausgelesen und über den Datenbus DB in das oder die entsprechenden Register in der Registereinheit REG übermittelt. Alternativ können von der 25 übermittelten Regelkreis-Steuerinformation PLL\_Wort1 weitere Steuerinformationen abgeleitet und in entsprechenden Register der Registereinheit REG gespeichert werden. Gemäß einer weiteren Ausgestaltungsvariante - nicht dargestellt - können auch mehrere dem STM-1-Übertragungsprotokoll zugeordnete 30 Steuerworte bzw. Regeleinrichtungs-Steuerinformationen in den jeweiligen Tabelleneinträgen tel...n der Tabelle tab gespeichert sein - in FIG 2 nicht dargestellt -, welche über den 35

Datenbus DB in entsprechende Register der Registereinheit REG übermittelt werden. Durch das Übermitteln des oder der im Speicher MEM gespeicherten Regelkreis-Steuerinformation PLL\_Wort1...n werden die schaltungstechnischen Komponenten VCO, 5 T1, T2, FD, PD, LF auf die entsprechende Datenübertragungsrate des eingehenden, digitalen Datenstromes ds - hier 155 MBit/s voreingestellt. Des Weiteren wird durch die Steuereinheit STRG die dem ausgewählten Übertragungsprotokoll - hier STM-1 - zugeordnete Protokoll-Identifizierungsinformation - 10 hier PID1 - aus dem entsprechenden Tabelleneintrag tel der Tabelle tab ausgelesen und über den Datenbus DB an das Speicherregister MR übermittelt und in diesem zwischengespeichert. In diesem Ausführungsbeispiel wird als Protokoll-Identifizierungsinformation PID1 das für das STM-1-Übertragungs- 15 protokoll spezifische Rahmenkennungswort bestehend aus dem letzten A1-Byte und dem ersten A2-Byte der Overhead-Informationen an das Speicherregister REG übermittelt.

Wie bereits erläutert, wird die in der Phasen- 20 /Frequenzregeleinrichtung PLL angeordnete Phasenregelschleife durch die in der Registereinheit REG gespeicherte Regelkreis-Steuerinformation PLL\_WORD1 auf die Datenübertragungsrate des eingehenden digitalen Datenstromes ds angepaßt. Beispielsweise wird durch das Übermitteln entsprechender Steuerinformationen si2,3 über die Steuerleitungen SL2 und SL3 die steuerbaren Frequenzteiler T1, T2 derart eingestellt, daß die Frequenz des vom spannungsgesteuerten Oszillator VCO herangeführten Signals zur Anpassung des optimalen Arbeitspunktes des Phasen-Diskriminators PD und des Frequenzfenster-Diskriminators FD entsprechend geteilt wird. Mit Hilfe einer zusätzlichen über die vierte Steuerleitung SL4 übermittelten Steuerinformation - hier si4 - wird eine eventuelle erforderliche Voreinstellung bzw. Umschaltung des spannungsgesteuerten Oszillators VCO realisiert. Gemäß einer alternativen Ausgestaltungsvariante der Schaltungsanordnung können mehrere spannungsgesteuerte Oszillatoren VCO in der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL angeordnet sein, wobei jeweils

ein auf die Datenübertragungsrate des eingehenden digitalen Datenstroms ds abgestimmter spannungsgesteuerter Oszillator VCO mit Hilfe des vierten Steuersignals si4 selektierbar ist.

5 Gemäß einer weiteren, in FIG 1 nicht dargestellten Ausgestaltungsvariante der Schaltungsanordnung wird der in der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL angeordnete Schleifenfilter LF ebenfalls in Abhängigkeit der in der Registereinheit REG gespeicherten Regelkreis-Steuerinformation PLL\_WORD1...n gesteuert.  
10

Der mit Hilfe des rückgewonnenen Taktsignals ts abgetastete digitale Datenstrom cds wird in das Schieberegister SR eingelesen, d.h. das Schieberegister SR enthält die mit Hilfe des  
15 rückgewonnenen Taktes ts eingelesenen Datenbits. Alternativ kann auch der am Eingang ET anliegende, nicht abgetastete Datenstrom ds über eine Verbindungsleitung - in FIG 1 durch eine strichlierte Verbindungsleitung verdeutlicht - in das durch das Taktsignal ts getaktete Schieberegister SR eingelesen werden.  
20

Die in das Schieberegister SR eingelesene Bitfolge wird durch die Vergleichereinheit COMP mit der im Speicherregister MR zwischengespeicherten Protokoll-Identifizierungsinformation -  
25 hier pid1 - permanent verglichen. Wird durch die Vergleichereinheit COMP eine Übereinstimmung bzw. teilweise Übereinstimmung der eingelesenen, digitalen Bitfolge mit der Protokoll-Identifizierungsinformation pid1 festgestellt, wird in der Vergleichereinheit COMP ein entsprechendes Steuersignal  
30 int generiert und über die Steuerleitung SCS an die Steuerseinheit STRG übermittelt. Durch das Übermitteln der Steuerinformation int an die Steuereinheit STRG wird das Erkennen des ausgewählten Übertragungsprotokolls - hier STM1 - und die Einstellung der zugehörigen Datenübertragungsrate an der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL angezeigt.  
35

Um eine Verbesserung der Synchronisierung des erzeugten Takt-signals ts mit dem eingehenden, digitalen Datenstrom ds zu erreichen, wird gemäß einer weiteren, nicht dargestellten Ausgestaltungsvariante durch die Steuereinheit STRG über-  
5 prüft, ob die Protokoll-Identifizierungsinformation - hier pid1 - in einer für das ausgewählte Übertragungsprotokoll spezifischen Zykluszeit mehrfach, beispielsweise dreimal, erkannt wird. Liegt aufgrund des eingesetzten Übertragungsproto-  
10 kolls eine asynchrone Rahmenfolge vor - z.B. bei Verwendung des Gigabit-Ethernet-Übertragungsprotokolls - kann mit Hilfe dieser Ausgestaltungsvariante das Pausenpattern - auch als "Interframe Gap" bezeichnet - analysiert werden.

Mit Hilfe der Steuereinheit STRG kann bei Erkennen der ausge-  
15 wählten bzw. erwarteten Protokoll-Identifizierungsinformation pid1 im abgetasteten Datenstrom cds der Beginn der Datenüber-  
tragung protokolliert werden. Vorteilhaft kann bei Ausbleiben  
der periodisch erzeugten Datenrahmen - z.B. bei Verwendung  
des STM-1-Übertragungsprotokolls - in Verbindung mit weiteren  
20 Parametern - z.B. Verlust des Signals (LOS, Lost of Signal)  
oder optische Pegel - auf eine Störung oder das Ende der Übertragung geschlossen werden. Durch die erfindungsgemäße Analyse der ankommenden Datenrahmen kann für den Fall, daß durch die in der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL ange-  
25 ordnete Phasenregelschleife eine Synchronisierung auf eine benachbarte Übertragungsrate - z.B. PDH mit 140 Mbit/s - erfolgt ist, die Nichtverwendung bzw. das Nichterkennen des vorgewählten Übertragungsprotokolls erkannt bzw. protokolliert werden. Wird z.B. das vorgewählte Übertragungsprotokoll  
30 nicht erkannt, kann ein automatischer Abbruch der Verbindung eingeleitet werden.

#### Automatischer Betrieb

Bei Verwendung der in FIG 1 dargestellten Schaltungsanordnung im automatischen Betriebsmodus soll das durch die Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL erzeugte Taktsignal ts ohne Be-

dienereingriff auf den am Dateneingang ET eingehenden digitalen Datenstrom aufsynchronisiert und eine anschließende "3D-Datenregenerierung" des digitalen Datenstromes ds ermöglicht werden. Dazu sind in der im Speicher MEM angeordneten Tabelle tab sämtliche zu erwartende Übertragungsprotokolle mit den dazugehörigen protokollspezifischen Protokoll-Identifizierungsinformationen pid1...n und zugehörige Regeleinrichtungs-Steuerinformation PLL\_WORD1...n zur Einstellung der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL auf die zu erwartende Daten-übertragungsrate gespeichert. Mit der Aktivierung des Automatik-Betriebsmodus wird die Steuereinheit STRG veranlaßt, die in der Tabelle tab des Speichers MEM angeordneten Protokoll-Identifizierungsinformationen PID1...n und Regeleinrichtungs-Steuerinformationen PLL\_WORD1...n in beschriebener Art und Weise schrittweise so lange zyklisch an die Registereinheit REG bzw. an das Speicherregister MR zu übermitteln, bis durch die Vergleichereinheit COMP ein in der Tabelle tab gespeicherten, definiertes Übertragungsprotokoll erkannt und an die Steuereinheit STRG gemeldet wird. Bei Erkennen eines im Speicher MEM gespeicherten Übertragungsprotokolls wird das zyklische Abarbeiten der im Speicher MEM angeordneten Tabelle tab beendet. Bei Ausbleiben der Erkennung des aktuell selektierten Übertragungsprotokolls wird nach einer vordefinierten, protokollspezifischen Verzögerung das beschriebene, sukzessive Durchlaufen der gespeicherten Protokoll-Identifizierungsinformationen PID1...n, bzw. Regeleinrichtungs-Steuerinformationen PLL\_WORD1...n erneut durchgeführt.

Der selbständige Ablauf der Protokollsuche kann vorteilhaft erst durch einen Bedienereingriff freigeschaltet werden. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist eine selektive Freischaltung von einer Auswahl der in der Tabelle tab gespeicherten Übertragungsprotokolle mit Hilfe einer entsprechenden Kennung in den jeweiligen Tabelleneinträgen tel...n möglich.

Zur weiteren Verbesserung der Synchronisierüberwachung kann der aktuelle Zustand Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL mit Hilfe eines allgemein bekannten, zusätzlich in der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL angeordneten Lock-Detektors -  
5 nicht dargestellt - erfaßt und an die Steuereinheit STRG gemeldet werden.

Über die mit der Steuereinheit STRG verbundene Steuer-/Überwachungsschnittstelle SS können die im Speicher MEM ge-  
10 speicherten Tabelleneinträge teil...n bearbeitet bzw. aktualisiert werden, sowie neben der Überwachung der jeweils übertragenen Übertragungsprotokolle die Freischaltung bestimmter Übertragungsprotokolle gesteuert werden. Über die Steuer-/Überwachungsschnittstelle SS kann weiterhin zwischen dem beschriebenen manuellen oder automatischen Betriebsmodus umgeschaltet werden. Die Steuer-/Überwachungsschnittstelle SS kann beispielsweise an eine übergeordnete Netzwerkverwaltungs- oder Netzwerkmanagementeinheit angeschlossen werden, so daß es beispielsweise einem Netzbetreiber ermöglicht wird,  
15 20 die Datenübertragungsrate des an der Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL eingehenden digitalen Datenstromes ds zu überwachen und zu steuern.

Durch die erfindungsgemäße Verknüpfung der Voreinstellung der zu erwartenden Datenübertragungsrate an der dem Fachmann allgemein bekannten Phasen-/Frequenzregeleinrichtung PLL und der Überprüfung des für die Vermittlung des digitalen Datenstroms eingesetzten Übertragungsprotokolls durch eine teilweise Auswertung der in den einzelnen Datenrahmen enthaltenen Overhead-Informationen wird eine Fehlsynchronisierung des Taktsignals auf Nebenlinien, Harmonischen und Subharmonischen der Datenübertragungsrate vermieden. Durch das erfindungsgemäße Verfahren können auch nur einen geringen Abstand aufweisende Datenübertragungsraten durch Auswertung der unterschiedlichen 30 35 Overhead-Informationen sicher unterschieden werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Gewinnung von Taktsignalen (ts) zur Abtastung von Datensignalen (ds) unterschiedlicher Datenraten mit Hilfe eines Phasenregelkreises (PLL),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß bei einem Synchronisierungsvorgang das Datensignal (cds,ds) nacheinander mit einem Taktsignal (ts) mit unterschiedlichen Frequenzen, die unterschiedlichen Übertragungsprotokollen zu-  
geordnet sind, abgetastet und auf das Vorhandensein einer dem ausgewählten Taktsignal (ts) zugeordneten Protokoll-Identifi-  
zierungsinformation (PID1...n) hin überprüft wird, bis eine Protokoll-Identifizierungsinformation (PID1...n) detektiert wird.  
15
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Protokoll-Identifizierungsinformation (PID1...n) im Overhead eines Datenrahmens enthalten ist.  
20
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Protokoll-Identifizierungsinformation (PID1...n) ein Pausensignal repräsentiert.  
25
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß nach der Detektion des verwendeten Übertragungsprotokolls eine protokollspezifische Bearbeitung zumindest eines Teils der jeweiligen Overhead-Informationen erfolgt.  
30
5. Anordnung zur automatischen Gewinnung von Taktsignalen (ts) zur Abtastung von mit Hilfe von Übertragungsprotokollen übermittelten Datensignalen (ds) unterschiedlicher Datenra-  
ten, wobei die Datensignale (ds) zumindest eine das Übertra-  
gungsprotokoll eindeutig identifizierende, binäre Protokoll-  
Identifizierungsinformation (PID1...n) aufweisen,  
35

- mit einem Phasenregelkreis (PLL) zur Synchronisierung des Taktsignals (ts) mit dem an die Phasen-/Frequenzregeleinrichtung herangeführten digitalen Datensignal (ds),

5    - mit zumindest einer im Rückkopplungszweig der Phasen-/Frequenzeinrichtung (PLL) angeordneten, steuerbaren Frequenzteilereinrichtung (T<sub>1,2</sub>),

- mit Abtastmitteln (AFF, SR) zur Abtastung des digitalen Datensignals (ds) mit Hilfe des Taktsignals (ts),

10    **dadurch gekennzeichnet,**

- daß eine Steuereinheit (STRG, REG) vorgesehen ist, die eine einem Übertragungsprotokoll entsprechende Frequenz des Taktsignals (ts) einstellt,
- daß ein Protokolldetektor (RD) vorgesehen ist, in welchem

15    die Steuereinheit (STRG, REG) angeordnet ist und der zumindest einen Teil des abgetasteten Datensignals (cds, ds) speichert und auf Protokoll-Identifizierungsinformationen (PID<sub>1..n</sub>) hin untersucht und das Untersuchungsergebnis an die Steuereinheit (STRG) übermittelt, die bei einer fehlenden Protokoll-Identifizierungsinformation (PID<sub>1..n</sub>) weitere

20    festgelegte Frequenzen des Taktsignals (ts) auswählt, bis eine Protokoll-Identifizierungsinformation (PID<sub>1..n</sub>) im abgetasteten Datensignal (cds, ds) erkannt wird.

25    6. Anordnung nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**

- daß im Protokolldetektor (RD) mit der Steuereinheit (STRG, REG) verbundene Speichermittel (MEM) zum Abspeichern zumindest einer binären Protokoll-Identifizierungsinformation

30    (PID<sub>1..n</sub>) und zumindest einer der Protokoll-Identifizierungsinformation (PID<sub>1..n</sub>) jeweils zugeordneten und den Phasenregelkreis (PLL) protokollspezifisch steuernden Regleleinrichtungs-Steuerinformation (PLL\_WORD<sub>1..n</sub>) angeordnet sind,

35    - daß die Steuereinheit (STRG, REG) Mittel zur Bildung von zumindest einem Steuersignal (sil<sub>1..4</sub>) aus der zumindest einen einer Protokoll-Identifizierungsinformation (PID<sub>1..n</sub>)

zugeordneten Regeleinrichtungs-Steuerinformation (PLL\_WORD1...n) aufweist, wobei das zumindest eine Steuersignal (sil...4) an den Phasenregelkreis (PLL) übermittelt wird,

5 - daß im Protokolldetektor (RD) mit der Steuereinheit (STRG, REG) verbundene Detektormittel (SR, COMP, MR) zur Detektion der gespeicherten und der zumindest einen Regeleinrich-  
tungs-Steuerinformation (PLL\_WORD1...n) zugeordneten Proto-  
koll-Identifizierungsinformation (PID1...n) im abgetasteten  
10 Datensignal (cds, ds) angeordnet sind,

- daß die Detektormittel (SR, COMP, MR) Signalerzeugungsmit-  
tel zur Erzeugung eines das Detektionsergebnis repräsentie-  
renden Steuersignals (int) aufweisen, das an die Steuerein-  
heit (STRG, REG) übermittelt wird, und

15 - daß die Steuereinheit (STRG, REG) derart ausgestaltet ist,  
daß aus der zumindest einen gespeicherten Regeleinrich-  
tungs-Steuerinformation (PLL\_WORD1...n) zumindest ein eine  
Frequenzteiler-Steuerinformation repräsentierendes Steuer-  
signal (sil,3) gebildet und an die zumindest eine Frequenz-  
20 teilereinrichtung (T1,2) übermittelt wird.

7. Anordnung nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Steuereinheit (STRG, REG) derart ausgestaltet ist,  
25 daß bei mehreren in den Speichermitteln (MEM) gespeicherten  
Protokoll-Identifizierungsinformationen (pid1...n) die diesen  
zugeordneten Regeleinrichtungs-Steuerinformationen  
(PLL\_WORD1...n) sukzessive an den Phasenregelkreis (PLL) über-  
mittelt und die jeweils zugeordneten Protokoll-Identifizie-  
30 rungsinformationen (PID1...n) im abgetasteten Datenstrom (ds,  
cds) sukzessive detektiert werden, wobei die sukzessive  
Übermittlung der Regeleinrichtungs-Steuerinformationen  
(PLL\_WORD1...n) in Abhängigkeit von dem Detektionsergebniss  
erfolgt.

8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7,  
dadurch gekennzeichnet,

- daß die Detektormittel (SR, COMP, MR)
- ein Schieberegister (SR), an welches das abgetastete Da-  
5 tensignal oder das Datensignal (cds, ds) und das Taktsig-  
nal (ts) herangeführt sind,
- einen mit dem Schieberegister (SR) und mit der Steuerein-  
heit (STRG, REG) verbundenen Komparator (COMP), und
- ein mit dem Komparator (COMP) und der Steuereinheit (STRG)  
10 verbundenes Speicherregister (MR) zum Zwischenspeichern  
einer Protokoll-Identifizierungsinformation (PID1...n)  
umfaßt,
- daß der Komparator (COMP) derart ausgestaltet ist, daß die  
im Speicherregister (MR) gespeicherte Protokoll-Identifi-  
15 zierungsinformation (PID1...n) mit dem in das Schieberegister  
(SR) eingelesenen, digitalen Datensignal (cds, ds) vergli-  
chen wird und das Vergleichsergebnis mit Hilfe des Steuer-  
signals (int) an die Steuereinheit (STRG) übermittelt wird.

20 9. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,

- daß in den Speichermitteln (MEM) unterschiedliche Proto-  
koll-Identifizierungsinformationen (PID1...n) und diesen  
zugeordnete Overhead-Steuerinformationen (CNT\_WD1...n)  
25 gespeichert sind,
- daß das abgetastete Datensignal (cds, ds) einer mit der  
Steuereinheit (STRG, REG) verbunden Overhead-Bearbeitungs-  
einheit zur Bearbeitung von im Datensignal (cds, ds) ent-  
haltenen protokollspezifischen Overhead-Informationen zuge-  
30 führt ist,
- daß die Overhead-Bearbeitungseinheit und die Steuereinheit  
(STRG, REG) derart ausgestaltet sind, daß die Overhead-In-  
formationen in Abhängigkeit der zumindest einen dem detek-  
tierten Übertragungsprotokoll zugeordneten Overhead-Steu-  
35 erinformation (CNT\_WD1...n) bearbeitet werden.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Steuereinheit (STRG, REG) mit einer Steuer-/Überwachungsschnittstelle (SS) verbunden ist, über welche

5 - die in den Speichermitteln (MEM) gespeicherten Informationen (PID1...n, PLL\_WORD1...n, CNT\_WD1...n) aktualisierbar sind, und/oder

- Detektionsergebnisse an eine übergeordnete Kommunikationseinheit übermittelbar sind.

10

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß mehrere spannungsgesteuerte Oszillatoren (VCO) in Abhängigkeit von der Regeleinrichtungs-Steuerinformation

15 (PLL\_WORD1...n) auswählbar sind.

12. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß im Phasenregelkreis (PLL) ein Frequenzfenster-Diskriminator (FD) vorgesehen ist, der die Frequenz des Taktsignals (ts) in Abhängigkeit von der Regeleinrichtungs-Steuerinformation (PLL\_WORD1...n) festlegt und der ebenfalls von der Steuereinheit (STRG, REG) eingestellt wird.

25 13. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß im Phasenregelkreis (PLL) ein Schleifenfilter (LF) vorgesehen ist, der von der Steuereinheit (STRG) eingestellt wird.

30 14. Anordnung und Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Übertragungsprotokoll ein STM-1- oder STM-4- oder STM-16-, ein Fiber-Channel- oder ein Gigabit-Ethernet-Protokoll darstellt.

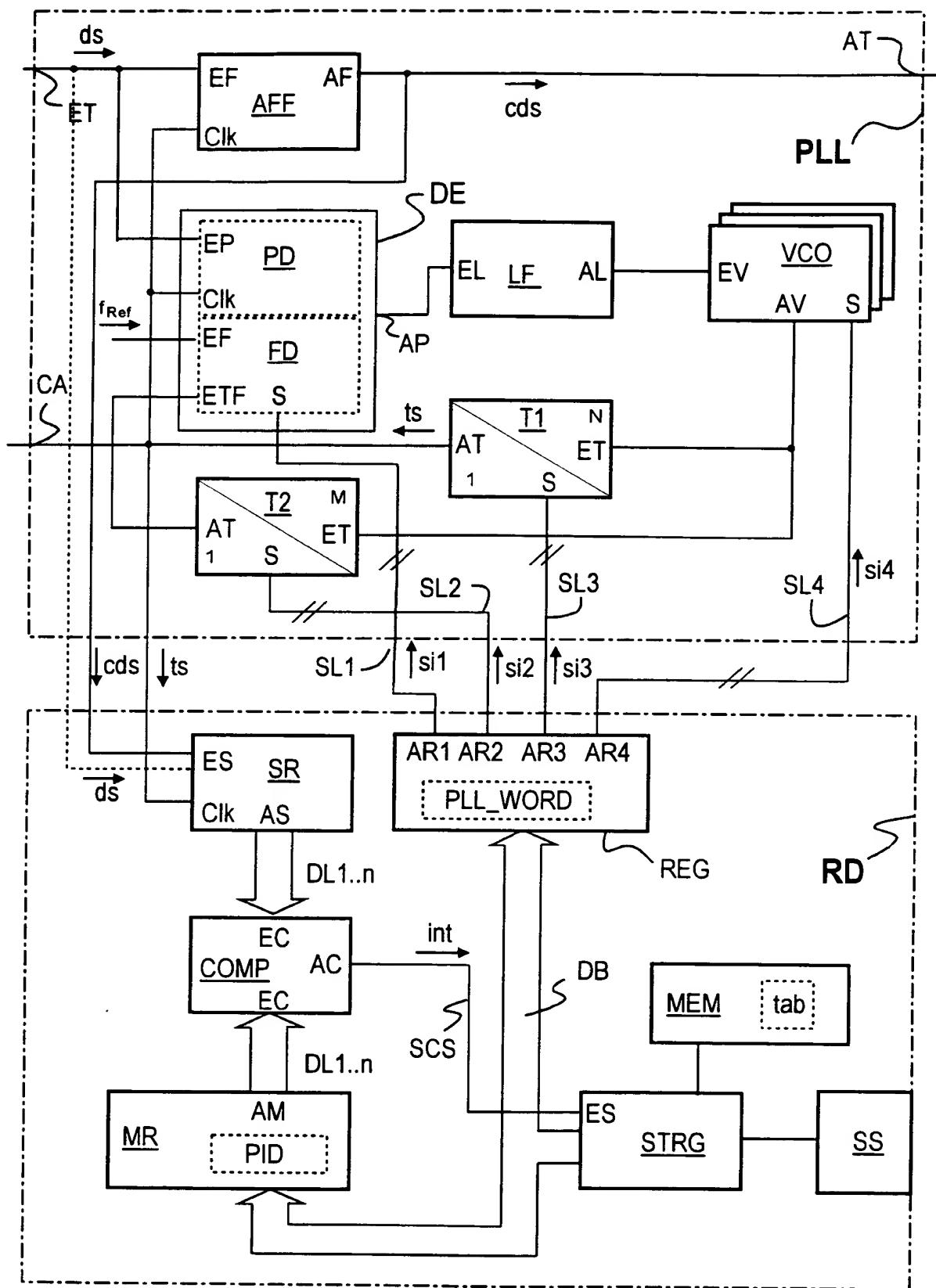
## Zusammenfassung

Verfahren und Anordnung zur automatischen Gewinnung von Takt-  
signalen zur Abtastung von Datensignalen unterschiedlicher  
5 Datenraten mit Hilfe eines Phasenregelkreises.

Bei einem Synchronisierungsvorgang mit Hilfe eines Phasenregel-  
kreises (PLL) wird ein Datensignal (cds, ds) nacheinander mit  
einem Taktsignal (ts) mit unterschiedlichen Frequenzen, die  
10 unterschiedlichen Übertragungsprotokollen zugeordnet sind,  
abgetastet und auf das Vorhandensein einer dem ausgewählten  
Taktsignal (ts) zugeordneten Protokoll-Identifizierungsinfor-  
mation (PID1...n) hin überprüft, bis eine Protokoll-Identifi-  
zierungsinformation (PID1...n) detektiert wird. Vorteilhaft  
15 wird die Frequenzauflösung des Phasenregelkreises (PLL) er-  
höht und somit die Synchronisierung des Taktsignals (ts) auf  
das Datensignal (ds) verbessert.

FIG 1

FIG 1



2/2

FIG 2

tab  
→

| Datensatz-Nr. | Übertragungs-Protokoll            | Protokoll-Identifizierungs-Information                  | Regeleinrichtungs-Steuerinformation | Overhead-Steuerinformation |
|---------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------|
| te1           | SDH (STM-1)<br>(155 MBit/s)       | PID1<br>(z.B. A1- und A2-Byte im SOH eines SDH-Signals) | PLL_WORD1                           | CNT_WD1                    |
| te2           | SDH (STM-4)<br>(622 MBit/s)       | PID2<br>(z.B. A1- und A2-Byte im SOH eines SDH-Signals) | PLL_WORD2                           | CNT_WD2                    |
| te3           | SDH (STM-16)<br>(2,5 GBit/s)      | PID3<br>(z.B. A1- und A2-Byte im SOH eines SDH-Signals) | PLL_WORD3                           | CNT_WD3                    |
| te4           | Gigabit-Ethernet<br>(1,25 GBit/s) | PID4<br>(Idle; Präambel; SFD – "Start Frame Delimiter") | PLL_WORD4                           | CNT_WD4                    |
| ten           | .....                             | PIDn  | PLL_WORDn                           | CNT_WDn                    |

091986670

3FL

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

**PCT**

REC'D 08 JUN 2001

WIPO PCT

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

|  |  |   |
|--|--|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br><br>1999P01416WO                                      | <b>WEITERES VORGEHEN</b>   | siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416) |
| Internationales Aktenzeichen<br><br>PCT/DE00/00641   | Internationales Anmeldedatum ( <i>Tag/Monat/Jahr</i> )<br><br>01/03/2000 | Prioritätsdatum ( <i>Tag/Monat/Tag</i> )<br><br>15/03/1999  |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK<br><br>H04L25/02 |  |   |
|  |  | <b>RECEIVED</b>   |
| Anmelder<br><br>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.  |  | JUN 17 2002<br><br>Technology Center 2100   |

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

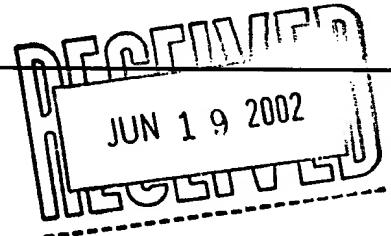
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I  Grundlage des Berichts
- II  Priorität
- III  Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V  Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI  Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII  Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII  Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung



|  |   |
|--|---|
| Datum der Einreichung des Antrags<br><br>10/10/2000  | Datum der Fertigstellung dieses Berichts<br><br>06.06.2001                    |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:<br><br>Europäisches Patentamt<br>D-80298 München<br>Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d<br>Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Haas, H<br><br>Tel. Nr. +49 89 2399 8800 |



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00641

## I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-14                    ursprüngliche Fassung

### Patentansprüche, Nr.:

1-14                    ursprüngliche Fassung

### Zeichnungen, Blätter:

1/2-2/2                ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00641

Beschreibung, Seiten:  
 Ansprüche, Nr.:  
 Zeichnungen, Blatt:

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-14 |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Erfinderische Tätigkeit (ET)   | Ja: Ansprüche 1-14 |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (GA) | Ja: Ansprüche 1-14 |
|                                | Nein: Ansprüche    |

### 2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
siehe Beiblatt

**SEKTION V**

Die internationale Anmeldung betrifft ein Verfahren (Anspruch 1) sowie eine Anordnung (Anspruch 5) zur automatischen Taktrückgewinnung bei Signalen mit unterschiedlichen Datenraten anhand protokollspezifischer Identifizierungs-informationen.

Als nächstkommender Stand der Technik offenbart Dokument D2 (US-A-5 541 933) eine automatische Taktrückgewinnung, bei der im Synchronisierungsvorgang das Datensignal mit unterschiedlichen Frequenzen abgetastet wird, bis eine DDS-SC spezifische Byte-Rahmeninformation detektiert wird.

Die übrigen Dokumente des internationalen Recherchenberichts beinhalten lediglich einen allgemeineren Stand der Technik im Bezug auf die Erkennung protokollspezifischer Informationen bei unterschiedlichen Taktraten.

Um beim Empfang digitaler Signale die Taktrückgewinnung und zusätzlich die Synchronisierung des gewonnenen Taks zu verbessern, wird gemäß den Ansprüchen 1 und 5 der internationalen Anmeldung das Datensignal mit unterschiedlichen Taktfrequenzen abgetastet und auf das Vorhandensein einer der jeweiligen Taktfrequenz zugeordneten Protokoll-Identifizierungsinformation hin überprüft.

Dieser Sachverhalt wird durch die Dokumente des internationalen Recherchenberichts weder einzeln noch in Kombination offenbart oder nahegelegt. Neuheit und erfinderische Tätigkeit werden somit anerkannt.

Dies gilt auch bezüglich der abhängigen Ansprüche 2 bis 4 und 6 bis 14.

Die gewerbliche Anwendbarkeit ist für digitale Systeme bei Einsatz entsprechender Übertragungsprotokolle ebenfalls gegeben.

**SEKTION VII**

Der unabhängige Anspruch 1 ist nicht in der korrekten, zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt, d.h. es sollten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (vgl. D2) in einem Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale in einem kennzeichnenden Teil aufgeführt werden (Regel 6.3 b) ii) PCT).

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 (US-A-5 297 181) und D2 offenbare einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

**SEKTION VIII**

Der abhängige Anspruch 14 ist unklar im Bezug auf seine Kategorie und somit auch hinsichtlich seines Rückbezugs (Art. 6 PCT).